Öff. Gesundh.-Wes. 44 (1982) 664–666

Lungenkrebs bei Angehörigen der Berufsgruppen „Gummi-Farbstoff-Chemikalienerzeugung und -verarbeitung"

Chr. Vutuc, M. Kunze

Hygiene-Institut der Universität Wien (Vorstand: Univ.-Prof. Dr. med. Heinz Flamm),
Abteilung Sozialmedizin (Leiter: Univ.-Prof. Dr. med. Michael Kunze)

Zusammenfassung

Unter 82 Lungenkrebspatienten der Berufsgruppen „Gummi-Farbstoff-Chemikalienerzeugung und -verarbeitung" (= „Chemie") waren signifikant mehr Zigarettenraucher (96%) als unter den 169 Kontrollpersonen (77%). Signifikante Unterschiede zwischen Patienten und (Kontrollen) bestehen bei: Jahre geraucht: 41,6 (35,2); Teerexpositionswert (TEW): 2 437 (1 957). Raucher weisen gegenüber Niemalsrauchern mit R = 7,8 ein signifikant höheres Lungenkrebsrisiko (standardisiert nach Alter und TEW) auf. Raucher der Gruppe „Chemie" weisen nach Adjustierung von Alter, Berufsdauer und TEW gegenüber Rauchern der Gruppe „white collar" ein etwas erhöhtes Lungenkrebsrisiko (R = 1,3) auf. Signifikante Werte bestehen für eine Berufsdauer von weniger als 10 Jahren (R = 1,6) sowie 11–20 Jahren (R = 2,7).

Key-Words: Lung cancer – Occupation production and processing of rubber, dyes, and chemicals – Smoking habits – Lung cancer risk – Occupational exposure

Einleitung

Um die Bedeutung berufsbedingter Expositionen für das Lungenkrebsrisiko abzuschätzen, haben wir das Datenmaterial einer Fall-Kontroll-Studie, die 1 580 männliche Lungenkrebspatienten und 3 160 Kontrollpersonen (Erhebungszeitraum 1977–1979) umfaßt, nach Berufsgruppen analysiert. Wir haben an dieser Stelle über die Berufsgruppen „Metallgewinnung und -verarbeitung" (*Vutuc, Kunze,* 1981) und „Chauffeure" (*Vutuc, Kunze,* 1982) berichtet. Die vorliegende Arbeit analysiert die Rauchgewohnheiten von Angehörigen der Berufsgruppen „Gummi-Farbstoff-Chemikalienerzeugung und -verarbeitung" sowie das berufsbedingte Lungenkrebsrisiko. Dieses konnte nur bei Zigarettenrauchern ermittelt werden, da wegen der kleinen Zahl von Niemalsrauchern unter den Patienten des Untersuchungs- und Vergleichskollektivs eine entsprechende Auswertung nicht durchgeführt werden konnte.

Patientengut und Methodik

Über die Durchführung und Methodik der Fall-Kontroll-Studie haben wir an anderer Stelle ausführlich berichtet (*Vutuc, Kunze,* 1981); sie gelten analog für diese Arbeit.

Aus dem Gesamtkollektiv (1 580 Patienten, 3 160 Kontrollpersonen) wurden alle Personen der Berufgruppen „Gummi-Farbstoff-Chemikalienerzeugung und -verarbeitung" (= „Chemie") ermittelt und ihre Angaben über Alter, Rauchstatus und Dauer der Berufstätigkeit erhoben. Von den Zigarettenrauchern wurden Rauchdauer sowie alle jemals konsumierten Zigarettenmarken, einschließlich jeweiliger Menge und Konsumdauer, ermittelt. Die angegebenen Zigarettensorten wurden je nach Teergehalt einer von drei Markengruppen (*Kunze, Herberg, Vutuc,* 1978) zugeordnet (Gruppe I: <15 mg/Zig.; Gruppe II: 15–24 mg/Zig.; Gruppe III: >24 mg/Zig.). Der Teerexpositionswert (= TEW) wurde berechnet, indem die Summe der Produkte aus Zigarettenkonsum/Tag x Konsumdauer/Jahre x Gruppenfaktor (= 1, 2, 3) aller angegebenen Zigarettensorten gebildet wurde (*Vutuc,* 1980).

Als Vergleichskollektiv für die Berechnung des berufsbedingten Lungenkrebsrisikos der Zigarettenraucher der Berufsgruppe „Chemie" wurden aus dem Gesamtkollektiv alle Personen ermittelt, bei denen anamnestisch eine berufliche Exposition (Inhalationsnoxen) ausgeschlossen werden konnte (= „white collar"). Von den 784 Zigarettenrauchern (248 Patienten, 536 Kontrollpersonen) der 1 091 Personen, die der Gruppe „white collar" angehörten, wurde analog der TEW berechnet sowie Alter und Berufsdauer ausgewertet.

Das Lungenkrebsrisiko, adjustiert nach Alter und TEW, wurde für Zigarettenraucher der Berufsgruppe „Chemie" gegenüber Zigarettenrauchern der Gruppe „white collar" für unterschiedliche Dauer der Berufstätigkeit berechnet (*Mantel, Haenszel,* 1959). Das Alter wurde nach Kategorien unter 55, 56 bis 65, und über 66 Jahre adjustiert, der TEW nach den Kategorien <1 000, 1001–2000, 2 001–3 000, 3 001–4 000, >4 001. Die 95% Konfidenzintervalle wurden nach der Methode von *Miettinen* (1976) berechnet. Wegen der relativ kleinen Zahl von Bronchuskarzinompatienten wurde auf eine getrennte Analyse der Daten für Patienten mit einem Tumor der Gruppe Kreyberg I bzw. Kreyberg II verzichtet.

Ergebnisse

Von den 1 580 Patienten und 3 160 Kontrollpersonen des Gesamtkollektivs wurden 82 Patienten und 169 Kontrollpersonen der Berufsgruppe „Chemie" zugeordnet. 72 (88%) der 82 Patienten hatten einen Tumor der Gruppe Kreyberg I, 10 Patienten einen Tumor der Gruppe Kreyberg II.

Von den 82 Patienten waren 79 (96%) Raucher, von den 169 Kontrollpersonen haben 131 (77%) geraucht (jeweils einschließlich Exraucher). Patienten haben signifikant häufiger (χ^2 12,97; $p < 1\%$) geraucht als Kontrollpersonen. Es wurden ausschließlich Zigaretten konsumiert.

Die Niemalsraucher unter den Patienten (3 Personen) waren zum Zeitpunkt der Diagnose durchschnittlich 62,8 Jahre alt (SF = 7,06) und waren durchschnittlich 24,3 Jahre (SF = 8,71) berufstätig. Die 38 Kontrollpersonen, die niemals geraucht haben, waren zum Befragungszeitpunkt durchschnittlich 64,3 Jahre alt (SF = 1,59) sowie 33,3 Jahre (SF = 1,61) berufstätig.

In Tab. 1 sind die Durchschnittswerte für Alter, Dauer der Berufstätigkeit, Jahre geraucht und Teerexpositionswert der Raucher unter den Patienten und Kontrollpersonen dargestellt.

Tab. 1 Männliche Bronchuskarzinompatienten und Kontrollpersonen, Berufsgruppen „Gummi-Farbstoff-Chemikalienerzeugung und -verarbeitung", Durchschnittswerte für Alter, Berufsdauer, Rauchdauer und Teerexpositionswert (1 SF).

	Patienten (n = 79)	Kontrollen (n = 131)
Alter zum Diagnosezeitpunkt	65,9 (1,01)	63,7 (0,80)
Jahre berufstätig	27,6 (1,48)	29,7 (0,99)
Jahre geraucht	41,6* (1,15)	35,2 (1,21)
Teerexpositionswert	2437** (219)	1957 (104)

* $p < 1\%$; ** $p < 5\%$

Patienten haben signifikant länger ($t = 3.56$; $p < 1\%$) geraucht und weisen einen signifikant höheren ($t = 2,21$; $p < 5\%$) TEW auf als Kontrollpersonen.

Raucher (einschließlich Exraucher) der Berufsgruppe „Chemie" weisen mit einem Risiko von 7,8 (95% Vertrauensbereich: 4,4–13,8) gegenüber Niemalsrauchern (R = 1,0) ein signifkant höheres (χ^2 48,249; $p < 1\%$) Lungenkrebsrisiko (adjustiert für Alter und TEW) auf.

Für die Bestimmung des berufsbedingten Lungenkrebsrisikos von Rauchern des Samples „Chemie" wurde ein Sample von 784 Rauchern (248 Patienten, 536 Kontrollpersonen) der Gruppe „white collar" als Vergleichskollektiv verwendet. In Tab. 2 ist das Lungenkrebsrisiko (adjustiert nach Alter und TEW) von Rauchern der Gruppe „Chemie" gegenüber Rauchern der Gruppe „white collar" nach Dauer der Berufstätigkeit dargestellt. Signifikante Unterschiede bestehen bei einer Berufsdauer von weniger als 10 Jahren (χ^2 5,680; $p < 5\%$) sowie 11 bis 20 Jahren (χ^2 4,590; $p < 5\%$).

Diskussion

Mit der Ausnahme von 3 Personen waren alle Lungenkrebspatienten der Berufsgruppe „Chemie" Zigarettenraucher (96%). Gegenüber den Rauchern in der Kontrollgruppe weisen sie ein extremes Konsumverhalten auf (signifikante Unterschiede bei Rauchdauer und TEW). Entsprechend stellen die Tumoren der Gruppe Kreyberg I mit 88% den dominierenden Anteil der histologischen Typen. Zigarettenraucher weisen gegenüber Personen, die niemals geraucht haben, ein etwa 8fach höheres Lungenkrebsrisiko auf. Diese Ergebnisse stimmen weitgehend mit den Ergebnissen einer Untersuchung (*Kunze, Vutuc*, 1980; *Vutuc*, 1980) überein, die an einem gepoolten Sample, ohne Berücksichtigung der Berufszugehörigkeit, durchgeführt worden war. Es kann daraus geschlossen werden, daß im vorliegenden Kollektiv der Berufsgruppe „Chemie" das Zigarettenrauchen die dominierende ätiologische Noxe für das Entstehen des Bronchuskarzinoms darstellt.

Raucher der Berufsgruppe „Chemie" weisen gegenüber den Rauchern des Vergleichskollektivs, nach Kontrolle von Alter und Rauchgewohnheit (TEW) als mögliche Vermengungsfaktoren, ein geringgradig (R = 1,3) erhöhtes Lungenkrebsrisiko auf. Eine Dosis-Wirkungs-Beziehung (Anstieg des Risikos mit Zunahme der Berufsdauer) konnte nicht nachgewiesen werden; eher eine Abnahme des Risikos mit zunehmender Berufsdauer (signifikante Werte: R = 1,6 für Berufsdauer weniger als 10 Jahre sowie R = 2,7 für Berufsdauer 11–20 Jahre). Ein tatsächlich bestehendes Überschußrisiko ist daher in erster Linie für jene Raucher der Berufsgruppe „Che-

Tab. 2 Lungenkrebsrisiko (adjustiert nach Alter und Teerexpositionswert) von Zigarettenrauchern der Berufsgruppe „Gummi-Farbstoff-Chemikalienerzeugung und -verarbeitung" (CH) gegenüber Zigarettenrauchern der Gruppe „white collar" (WC) nach Dauer der Berufstätigkeit

	Jahre berufstätig										insgesamt	
	–10		11–20		21–30		31–40		40 +			
	CH	WC	CH	WC	CH	WC	CH	WC	CH	WC	CH	WC
Patienten	10	10	21	24	14	76	23	96	11	42	79	248
Kontrollen	11	26	20	68	43	159	39	214	18	69	131	536
RR	1,6		2,7		1,1		1,4		1,0		1,3	
95% Vertrauensbereich	1,2–2,3		1,2–6,2		0,5–2,3		0,8–2,5		0,4–2,4		1,0–1,7	
χ^2	5,68*		4,59*		0,1		0,9		0,1		3,26	

* $p < 0,5\%$

mie“ anzunehmen, die nicht länger als 20 Jahre in diesem Bereich tätig waren.

Die vorliegende Untersuchung hatte zum Ziel, festzustellen, ob in einem Berufsbereich, in dem mit Expositionen gerechnet werden kann, gegenüber Berufen, in denen Expositionen anamnestisch ausgeschlossen werden können, ein Überschußrisiko besteht. Qualitative und quantitative Aussagen über berufliche Noxen können aus dieser Analyse nicht abgeleitet werden. Dazu sind weitere Untersuchungen notwendig, die unter anderem auch Analysen technologischer Prozesse in den angeführten Berufssparten beinhalten. Diese würden auch die zeitliche Einordnung beruflicher Expositionen ermöglichen, d. h., ob die Exposition zu bestehenden oder nicht mehr in Verwendung befindlichen technologischen Prozessen in Beziehung zu setzen ist. Nur mit Hilfe der Ergebnisse dieser weiteren Untersuchungen können Interventionskonzepte ausgearbeitet werden, die die Eliminierung der beruflichen Risikofaktoren zum Ziel haben.

Neben der Fahndung nach kanzerogenen Gefahren am Arbeitsplatz darf jedoch nicht vergessen werden, daß der Tabakkonsum die wichtigste Noxe für das Entstehen von Lungenkrebs darstellt und im Gegensatz zu den beruflichen Noxen qualitativ und quantitativ einfach zu erfassen ist. Weiters erfordern Maßnahmen der gesundheitlichen Aufklärung bzw. Einrichtungen zur Raucherentwöhnung einen vergleichsweise geringen Aufwand. Aus präventivmedizinischer Sicht sollte daher, neben der Aufklärung kausaler Zusammenhänge mit berufsbedingten Noxen, versucht werden, eine Tabakabstinenz bei den Rauchern zu erzielen. Ein geringgradig erhöhtes Risiko, wie es für Raucher der Berufsgruppe „Chemie“ nachgewiesen wurde, kann möglicherweise bereits durch eine Tabakabstinenz beeinflußt werden; denn die geringe Risikozunahme sowie die übereinstimmenden Ergebnisse (bezüglich: %-Kreyberg-I-Tumoren, %-Raucher, Rauchdauer, TEW) mit dem gepoolten Sample (*Kunze, Vutuc*, 1980; *Vutuc*, 1980), erlauben die Annahme, daß berufliche Faktoren hier eher die Wirkung der Noxe Tabak verstärken, als selbst kausal zu wirken.

Literatur

Kunze, M., D. Herberg, Ch. Vutuc: Rauchgewohnheiten von Patienten mit Bronchuskarzinom. Dauer des Konsums und Teergehalt der Zigarettenmarken. Prax. Pneumol. 32 (1978) 655

Kunze, M., Ch. Vutuc: Threshold of tar exposure: Analysis of smoking history of male lung cancer cases and controls. In: Gori, B.G., F.G. Bock: A safe Cigarette? Banbury Report III, (1980) 29

Mantel, N., W. Haenszel: Statistical aspects of the analysis of data from retrospective sutides of diseases. J. Natl. Cancer Inst. 22 (1959) 719

Miettinen, O.: Estimability and estimation in case referent studies. Am. J. Epidemiol. 103 (1976) 226

Vutuc, Ch.: Epidemiologische Untersuchungen zur Epidemiologie des Bronchuskarzinoms in Österreich. In: *Kunze, M., Ch. Vutuc:* Sozialmedizin des Bronchuskarzinoms. Facultas Verlag, Wien 1980, 77

Vutuc, Ch., M. Kunze: Lungenkrebs bei Angehörigen der Berufsgruppe „Metallgewinnung und -verarbeitung“. Öff. Gesundh.-Wesen 43 (1981) 51

Vutuc, Ch., M. Kunze: Lungenkrebs bei Angehörigen der Berufsgruppe „Chauffeure“. Öff. Gesundh.-Wes. 44 (1982) 20

Univ.-Doz. Dr. med. Christian Vutuc, Univ.-Prof. Dr. med. Michael Kunze, Hygiene-Institut der Universität Wien, Abteilung Sozialmedizin, Kinderspitalgasse 15, A–1093 Wien

BUCHBESPRECHUNGEN

Boschke, W.L.: Sozialökonomische Aspekte der Hypotonie. (Schriftenreihe d. Instituts für Gesundheits-System-Forschung) 1981, 103 S. (Institut für Gesundheits-System-Forschung, Kiel) Kart.

Herr *Boschke* legt eine sozialökonomische Studie über die Problematik der Hypotonie vor. Sie ist für jeden in der Praxis tätigen Arzt von größtem Interesse, da Herr *Boschke* sich mit der Häufigkeit und vor allem mit den Kosten befaßt, die die Allgemeinheit für Kreislaufregulationsstörungen aufbringen muß. Wer weiß schon, daß unsere Volkswirtschaft in der Bundesrepublik jährlich mit über 2 Milliarden DM durch die Diagnose Hypotonie belastet wird.

Der Interessierte findet eine Fülle von Daten über Häufigkeit der Hypotonie, Altersverteilung, Berufs- und Erwerbsunfähigkeit sowie Rentenanträge. Geschickt dargestellte Graphiken vereinfachen eine rasche Information.

H. Rieckert, Kiel

Rechtsanwalt *Donatus v. Renthe-Fink:* Meine sozialen Rechte. 183 S. (Walhalla u. Praetoria Verlag KG, Regensburg.) Kunstledereinband, DM 12,80.

Die Kompliziertheit der rechtlichen Grundlagen unserer sozialen Sicherung macht es dem betroffenen Bürger immer schwieriger, diese gesetzlichen Grundlagen und damit auch seine Rechte und Pflichten zu kennen. Das Buch von v. *Renthe-Fink* „Meine sozialen Rechte“ informiert über die Rechtsgrundlagen aller Zweige der sozialen Sicherung sowie über die Beratungsmöglichkeiten durch Behörden, Versicherungen und Dritte. Jeder Bürger kann sich anhand dieses Büchleins konkret und umfassend über die Ansprüche unterrichten, die er an den Staat und an Versicherungen hat. Dabei wird es erneut wegen der Kompliziertheit der Materie unverändert notwendig sein, die Beratung von Sachkundigen in Anspruch zu nehmen. Aber gerade auch hierfür weist dieses Buch die notwendigen Wege.

F. Beske, Kiel